

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.⁷

G02F 1/133

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 01200808.7

[45] 授权公告日 2001 年 12 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 2463856Y

[22] 申请日 2001.2.8

[73] 专利权人 胜华科技股份有限公司

地址 台湾省台中县潭子乡台中加工出口区建国路 9 号之 2

[72] 设计人 张哲志 简槐志

[21] 申请号 01200808.7

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限公司

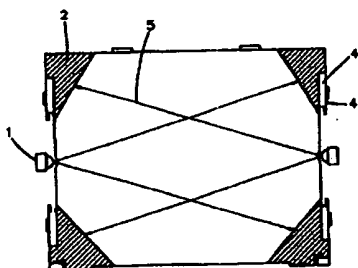
代理人 汤保平

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 4 页

[54] 实用新型名称 只使用两侧光源的导光体结构

[57] 摘要

一种只使用两侧光源的导光体结构,包括有一导光体,其两侧分别设置有一光源,导光体背面则设置有反射板,并于导光体背面形成具一特殊面积分布率函数的图案,以解决液晶显示器导光结构的角落辉度过暗的问题,及减少耗电量,使更多的光线能从导光体的正面射出,进而增加导光结构的辉度与均匀度。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

01.02.08

权 利 要 求 书

5 1. 一种只使用两侧光源的导光体结构，其特征在于，包括有一导光体，其具有分别设置于该导光体左、右两侧的光源，及一设于该导光体背面侧的反光板，该导光体的背面形成具有特殊面积分布率函数的图案，该图案的网点面积是以导光体的对边角落为最密集的分布区域。

2. 根据权利要求1所述只使用两侧光源的导光体结构，其特征在
10 于，其中该图案是以选用自激光加工、塑料射出、印刷、押出、机械加工及黄光制程等工法中之一所形成的。

3. 根据权利要求1所述只使用两侧光源的导光体结构，其特征在
于，其中该图案是以疏密渐进式喷砂工法而形成更细微的网点。

4. 根据权利要求1所述只使用两侧光源的导光体结构，其特征在
15 于，其中该两侧光源是放置在该导光体的左、右两侧的中央部位。

5. 根据权利要求1所述只使用两侧光源的导光体结构，其特征在
于，其中该两侧光源是放置在该导光体的左、右两侧的任一部位。



说明书

5

只使用两侧光源的导光体结构

本实用新型是关于一种只使用两侧光源的导光体结构，特别指一种用来解决液晶显示器导光结构的角落辉度过暗的问题，及减少耗电量，并可增加该导光结构的辉度与均匀度的设计。

10

习知的液晶显示器导光结构如图1所示，其包括有多数的光源1，该光源1布设在导光体4周围，导光体4背面设置有图案，当该导光结构激活时，该光源1会发出光线3而在导光体4上行进，并自导光体4表面射出。

15

前述的导光体4的图案分布面积受到一般设计者的观念影响，认为~~图案在距离光源较远处的分布密度应比近光源处来的高~~，故其在导光体4中间最为密集，并逐渐向导光体4的周围光源1处降低密度比例，如此较多的光线3会集中在导光体4的中间，唯实际上，因光源1多为光源的设置，其发光强度在中间为最强，而靠近边缘处则近乎为零，故所造成的现象，是产生导光体4的对边角落2辉度过暗的问题，使整个背光装置的效能下降，同时增加光源1的设置与电量的耗损。

20

本实用新型的目的即在于提供一种只使用两侧光源的导光体结构，其采用两侧光源的设置方式，减少电量的损耗，并考虑以导光体左边的光源去补偿右边角落辉度过暗的部份，而以导光体右边的光源去补偿左边角落辉度过暗的部份，因此得解决导光结构的角落辉度过暗的问题。

25

本实用新型的另一目的是在于提供一种只使用两侧光源的导光体结构，其使更多的光线能从导光体的正面射出，藉以增加导光结构的辉度与均匀度。

30

可达成前述实用新型目的的只使用两侧光源的导光体结构，其特征在于，包括有一导光体，其具有分别设置于该导光体左、右两侧的光源，及一设于该导光体背面侧的反光板，该导光体的背面形成具有特殊面积



分布率函数的图案，该图案的网点面积是以导光体的对边角落为最密集
的分布区域。

其中该图案是以选用自激光加工、塑料射出、印刷、押出、机械加工
及黄光制程等工法中之一所形成的。

5 其中该图案是以疏密渐进式喷砂工法而形成更细微的网点。

其中该两侧光源是放置在该导光体的左、右两侧的中央部位。

其中该两侧光源是放置在该导光体的左、右两侧的任一部位。

本实用新型是将两侧光源设置在导光体的两侧，并于该导光体背面
侧设置有反射板，该导光体背面则以激光加工或塑料射出方法形成具一
10 特殊面积分布率函数的图案，该图案于设计时考虑以导光体左边的光源
去补偿右边角落辉度过暗的部份，而以导光体右边的光源去补偿左边角
落辉度过暗的部份，因此得解决导光结构的角落辉度过暗的问题，进而
减少耗电量；另外，在本实用新型一较佳实施例中，该导光体以疏密渐
进式喷砂形成有较蚀刻网点更细微的网点，使光线在导光体的行进中因
15 细微的网点而破坏全反射作用，使更多的光线能从导光体的正面射出，
进而增加导光结构的辉度与均匀度。

请参阅以下有关本实用新型较佳实施例的详细说明及其附图，将可
进一步了解本实用新型的技术内容及其目的功效；有关实施例的附图
为：

20 图 1 为习用液晶显示器导光结构所示的光线追踪图：

图 2 是本实用新型只使用两侧光源的导光体结构的光线追踪图：

图 3 是该只使用两侧光源的导光体结构的背面图案密度变化的函数
图，以及

图 4 是该只使用两侧光源的导光体结构的背面图案设计示意图。

25 请参阅图 2、图 4，本实用新型所提供的只使用两侧光源的导光体
结构，其具有两侧光源 1，该两侧光源 1 设置在一导光体 4 的两侧，并
可设置在导光体 4 的左右两侧中央或角落，且在该导光体 4 背面侧设置
有反射板；而该导光体 4 背面形成具一特殊面积分布率函数的图案 6，
该图案 6 的网点分布面积则以导光体 4 的对边角落 2 为最密集的区域，
30 该具特殊面积分布率函数的图案 6 是以激光加工、塑料射出、印刷、押



出、机械加工、黄光制程或其它已知工法所形成；当该导光体 4 进行工作时，该光源 1 发出的光线 5 有较习知结构更多的部份可全反射到对面角落 2 的暗带区。

请参阅图 3，本实用新型于设计时是考虑以左边的光源去补偿右边角落辉度过暗的部份，而以右边的光源去补偿左边角落辉度过暗的部份。其中，该图案 6 的网点面积分布率较传统设计降低许多，让前述更多的光线 5 可以继续作全反射以到达对面角落 2 的暗带区。

另外，在本实用新型一较佳实施例中，该导光体 4 以疏密渐进式喷砂形成有较蚀刻网点更细微的网点，使光线在导光体 4 的行进中因细微的网点而破坏全反射作用，使更多的光线能从导光体 4 的正面射出，进而增加导光结构的辉度与均匀度。

请参阅图 4，本实用新型于该导光体 4 的背面形成前述具有特殊面积分布率函数的图案 6，再于该导光体 4 的背面侧装置一反光板 4 1，并将两侧光源 1 分别装置在该导光体 4 的左右两侧，即完成所称只使用两侧光源的导光体。而本实用新型所称的图案 6 设计方式乃以面积分布比率来做调整依据，其中于板厚 1 mm 时，导光结构背面图案设计可归纳为以下的公式：

$$A1(x)=a1(y)*e^{b1(y)*x} \quad \dots\dots (1)$$

$$A2(x)=a2(y)*e^{b2(y)*x} \quad \dots\dots (1)$$

其中， $A_n(x)$ 代表图案 6 中点的面积分布占视区面积的比率（ $n=1$ 或 2）， x 代表自光源处至图案 6 中点的分布处的距离，而 $A1(x)$ 即等于此面积和除以 L 和 P_L 的乘积（也就是中间区域的面积）， $A2(x)$ 的算法也相同。

L 代表由光源处至图案 6 中点的分布处的最大距离， $a_n(Y)$ 及 $b_n(Y)$ 则皆为与 1 有关的系数。其中，

$$b(L)=D(L)*e^{-0.0179*L} \quad \dots\dots (3)$$

$$b1(y)=b(L)*e^{(-0.02*y)} \quad \dots\dots (4)$$

$$b2(y)=b(L)*e^{(-0.06*y)} \quad \dots\dots (5)$$

$$[dA(x)/dx]*L=0.5\sim0.7 \quad \dots\dots (6)$$

$$a_n(y)=A1(L)/e^{(b_n(y)*L)} \quad \dots\dots (7)$$



$$A_n(L) = A(L) * b(L) / b_n(y) \quad \dots\dots (8)$$

此公式为以激光加工仿真及实际转成射出导光结构的实验数据所得，可适用于激光加工或射出导光结构的图案设计， $D(L)$ 为与图案6中点的深度及 L 有关系的函数，一般对1 mm板厚、点的平均深度20 ~ 30 μm 而言，其值等于0.1，由于以图案6的面积分布比率为参数，故点的设计可不限形状或节距 (Pitch)，并可将点的面积分布比率提升至最大。另外， $A(L)$ 乃是控制视区最远距离处附近的点面积分布比率的一个系数，而为了使视区最远距离处附近的点面积分布率最高而又不互相重叠，便利用上述 (6) 式为将网点面积分布比率提升至最大，若是点光源比较分散的话，则 (6) 式的值通常为0.5 ~ 0.7，且加密点光源间的网点，以便使光源均匀分布。

以上的公式只适用于板厚1 mm时。板厚不同时可用点的深度来控制均匀性，或以 $D(L)$ 来修正。

本实用新型所提供的只使用两侧光源的导光体，其藉由使用两侧光源为光源，可充份降低耗电量；而利用该导光体左边的光源去补偿右边角落辉度过暗的部份，而以导光体右边的光源去补偿左边角落辉度过暗的部份，可解决习用装置的导光结构的角落辉度过低的问题；同时以疏密渐进式喷砂形成有较蚀刻网点更细微的网点，可进而强化增加导光结构的辉度与均匀度。

01.02.08

说明书附图

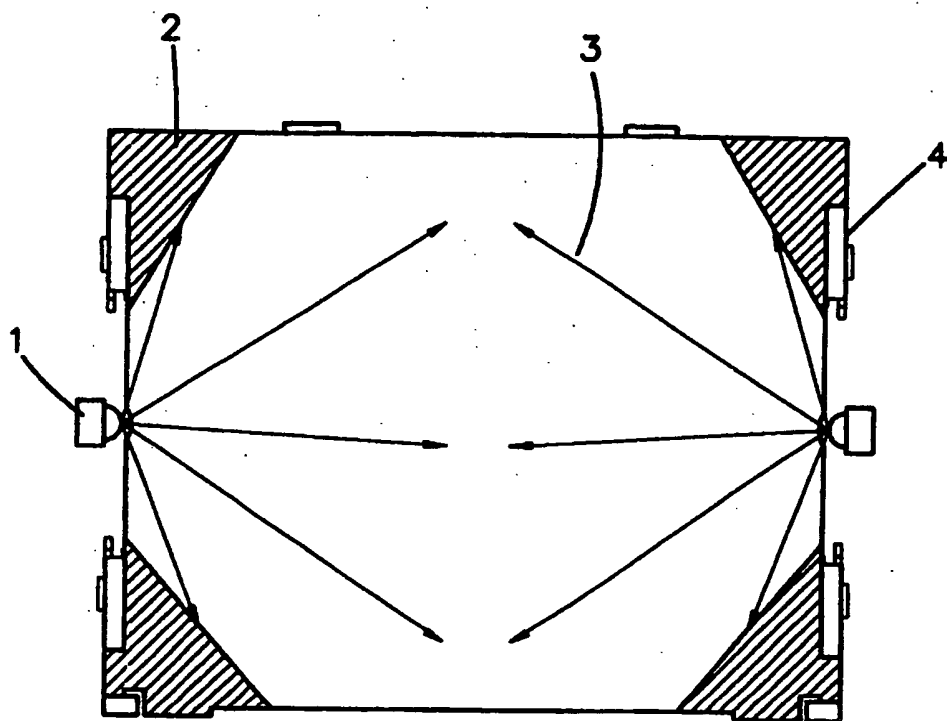


图 1

01.02.03

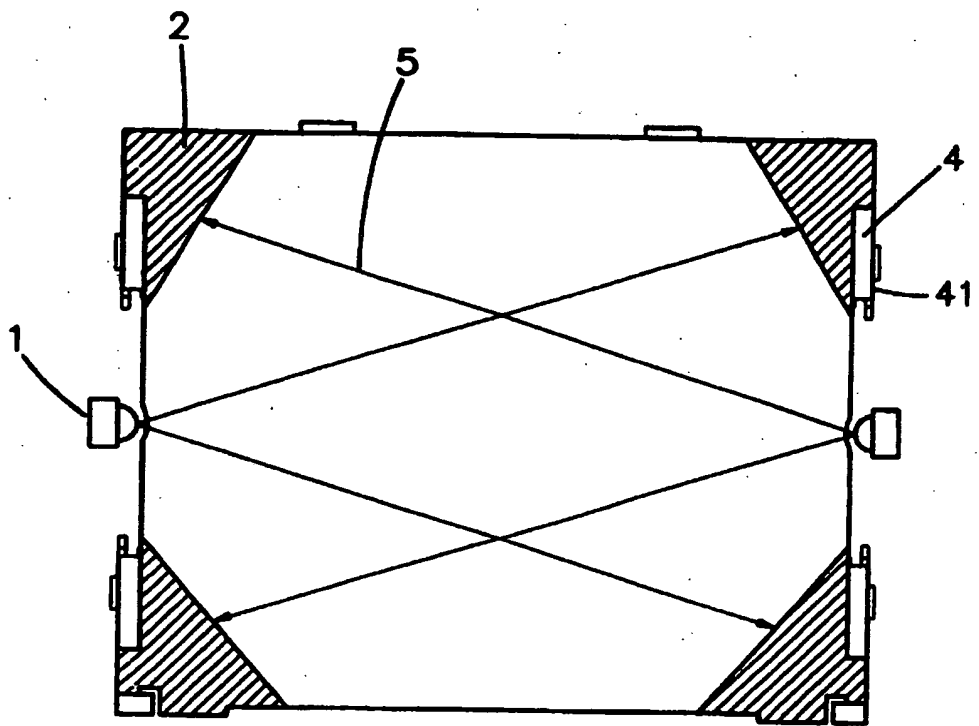


图 2

01.02.08

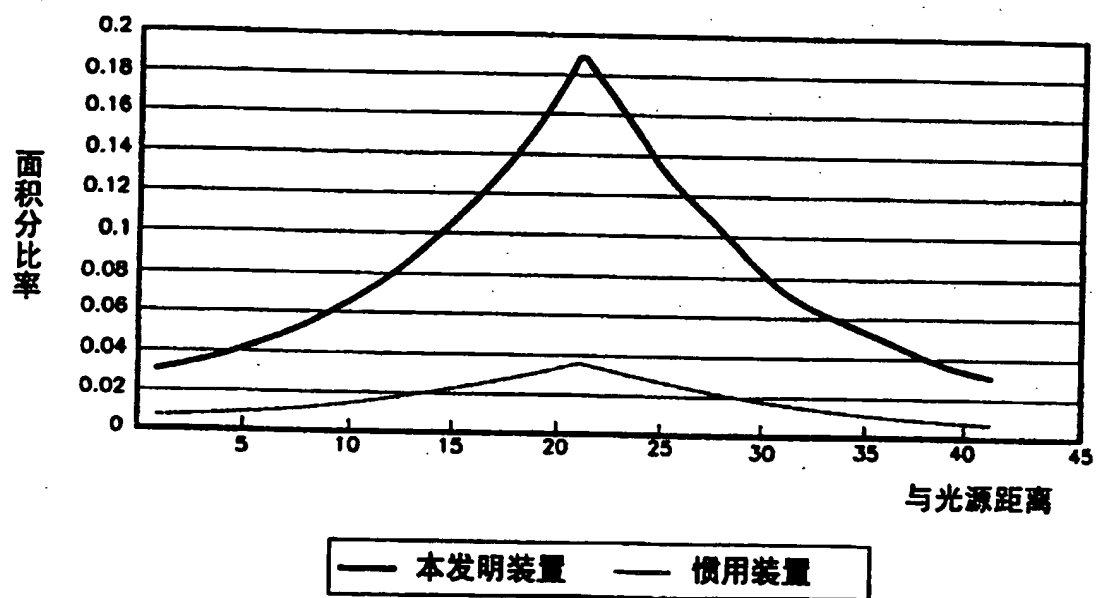


图 3

01.02.08

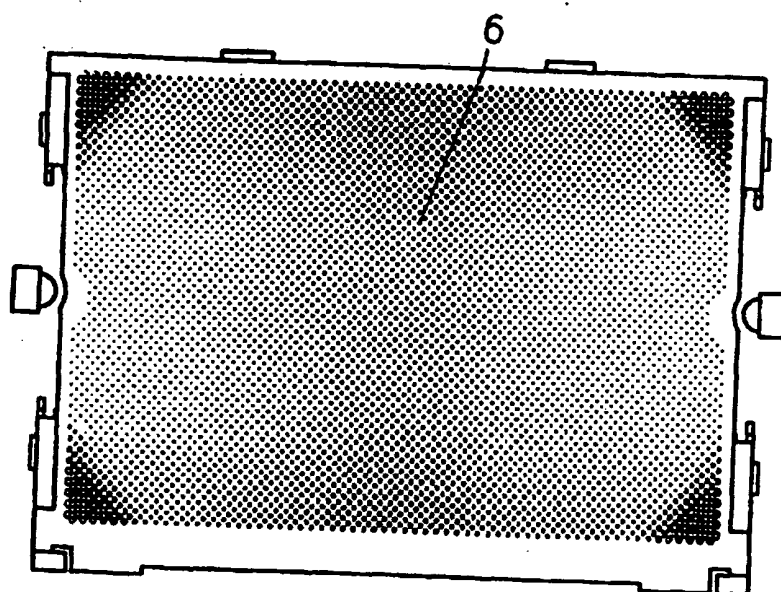


图 4